

1. क्या डॉबेराइनर के त्रिक, न्यूलैण्ड्स के अष्टक स्तम्भ में भी पाये जाते हैं? तुलना करके बताएँ।

Ans:- ~~नहीं~~ हाँ। न्यूलैण्ड्स के अष्टक स्तम्भ में भी डॉबेराइनर के त्रिक पाये जाते हैं।

2. डॉबेराइनर के वर्गीकरण की क्या सीमाएँ हैं?

Ans:- डॉबेराइनर के वर्गीकरण की निम्न सीमाएँ हैं:-

(i) डॉबेराइनर का त्रिक सिद्धांत कम परमाणु भार वाले तत्वों पर ही लागू होता है, अधिक परमाणु भार वाले तत्वों पर नहीं।

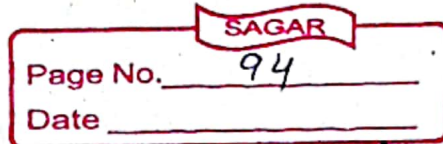
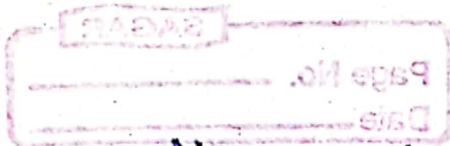
(ii) अपने त्रिक सिद्धांत के आधार पर डॉबेराइनर सभी तत्वों का वर्गीकरण नहीं कर सके। वे केवल तीन ही त्रिक बना सके थे।

3. न्यूलैण्ड्स के अष्टक सिद्धांत की क्या सीमाएँ हैं?

Ans:- न्यूलैण्ड्स के अष्टक सिद्धांत की निम्न सीमाएँ हैं:-

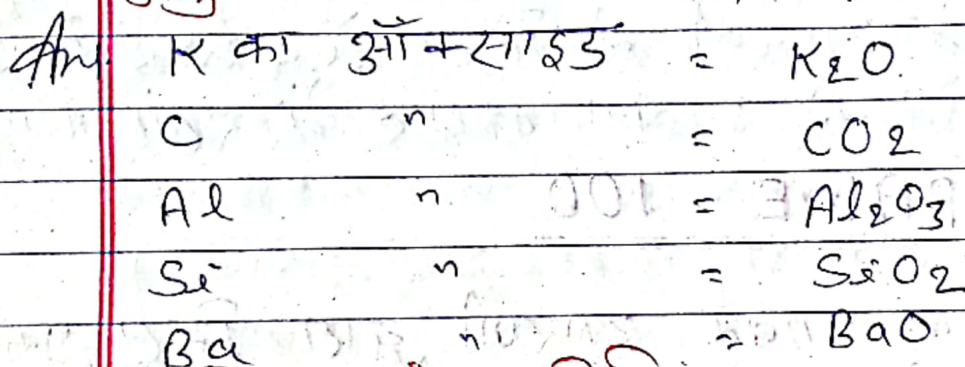
(i) न्यूलैण्ड्स का अष्टक सिद्धांत कम परमाणु भार वाले तत्वों पर ही लागू होता है। Ca से आगे के तत्वों पर यह लागू नहीं होता है।

(ii) न्यूलैण्ड्स का यह कहना कि प्रकृति में केवल 56 तत्व विद्यमान हैं तथा आविश्य में कोई अन्य तत्व नहीं मिलेगा। लेकिन बाद में कई नए तत्व पाये गए, जिनके गुण अष्टक सिद्धांत से मेल नहीं खाते थे।



(iii) म्यूलेण्डस ने अपने सारणी में तत्वों को समायोजित करने के लिए दो तत्वों को एक साथ रख दिया और कुछ असमान गुण वाले तत्वों को एक स्थान में रख दिया जो उचित नहीं था।

1. मेण्डेलीफ की आवर्त सारणी का उपयोग कर निम्नलिखित तत्वों के ऑक्साइड के सूत्र का अनुमान कीजिए :- K, C, Al, Si, Ba



2. गैलियम के आतिरिक अब तक कौन-कौन से तत्वों का पता चला है जिसके लिए मेण्डेलीफ ने अपनी आवर्त सारणी में खाली स्थान छोड़ दिया था? दो उदाहरण दीजिए।

Ans. स्कैंडियम (Sc) तथा जर्मेनियम (Jr)

3. मेण्डेलीफ ने अपनी आवर्त सारणी तैयार करने के लिए कौन-सा मापदण्ड अपनाया?

Ans. - मेण्डेलीफ ने अपनी आवर्त सारणी तैयार करने के लिए निम्न मापदण्ड अपनाया था -

(i) तत्वों के बढ़ते हुए परमाणु भार को आधार बनाया।

(ii) समान गुण वाले तत्वों को उन्होंने एक ही

वर्ग में रखने का प्रयास किया।
(iii) तत्वों के वर्गीकरण के लिए उन्होंने उनके ऑक्साइडों या हाइड्राइडों के सूत्रों का भी उपयोग किया।

4. आपके अनुसार उत्कृष्ट तत्वों को अलग समूह में क्यों रखा गया ?

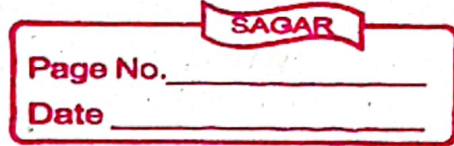
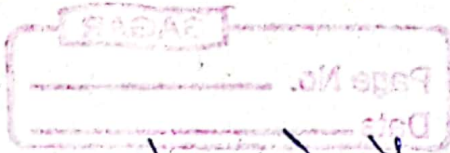
Ans: - उत्कृष्ट तत्वों की खोज में डेलेलीफ की आवर्त सारणी बनने के बाद हुई थी। ये तत्व लगभग अक्रिय थी। इसीलिए डेलेलीफ की आवर्त सारणी को बिना छेड़ छाड़ किए इन तत्वों को अलग समूह में रखा गया।

PAGE - 100

1. आधुनिक आवर्त सारणी द्वारा किस प्रकार से डेलेलीफ की आवर्त सारणी की विविध विसंगतियों को दूर किया गया ?

Ans: - (i) डेलेलीफ के समय में भका स्थान विवादास्पद था। डेलेलीफ ने इसे अपने आवर्त सारणी में दो स्थानों पर रखा था। आधुनिक आवर्त सारणी में विद्युत धनात्मकता के आधार पर हमें पहले वर्ग में रखा गया।

(ii) डेलेलीफ की आवर्त सारणी में समस्थानिकों के लिए कोई स्थान निर्दिष्ट नहीं था। आधुनिक आवर्त सारणी तत्वों के बढ़ते हुए परमाणु क्रमांक पर आधारित होने के कारण तत्वों के साथ-साथ उनके समस्थानिकों के भी स्थान



प्राप्त हो जाते हैं।
 (iii) मैण्डेलीफ के आवर्त सारणी के आठवें वर्ग में एक साथ तीन-तीन तत्वों को रखा गया था जो उचित नहीं था। आधुनिक आवर्त सारणी में इन्हें अलग-अलग वर्गों में रखकर इस विसंगति को दूर किया गया।

(iv) मैण्डेलीफ की आवर्त सारणी तत्वों के बढ़ते हुए परमाणु भार के आधार पर बनाई गई थी, लेकिन कुछ जगहों पर इस नियम का पालन नहीं किया गया था। आधुनिक आवर्त सारणी के परमाणु क्रमों पर आधारित होने से यह दोष भी स्वतः दूर हो गया।

2. मैग्नीशियम की तरह रासायनिक अभिक्रिया-शिलता दिखाने वाले दो तत्वों के नाम लिखिए।
 उनपके चयन का आधार क्या है?

Ans - दो तत्वों के नाम Ca और Ba हैं।
 एक ही वर्ग के तत्वों के रासायनिक गुण समान होते हैं। Ca और Ba दोनों एक ही वर्ग (दूसरे वर्ग) के सदस्य हैं। यही हमारे चयन का आधार है।

3. के नाम बताइए :-

(a) तीन तत्वों जिनके बाहरी कोश में 1 इलेक्ट्रॉन उपस्थित है।

Ans - लीथियम, सोडियम एवं पोटैशियम।

(b) दो तत्वों जिनके बाहरी कोश में 2 इलेक्ट्रॉन उपस्थित है।

Ans. Ca और Mg.

(c) तीन तत्वों जिनके बाहरी कोश पूर्ण है।

Ans. He, Ne, Ar

4. (a) Li, Na, K ये सभी धातुएँ जल से अभिक्रिया कर H_2 गैस मुक्त करती हैं। क्या इन तत्वों के परमाणुओं में कोई समानता है?

Ans. हाँ। इनके बाहरी कोश में s संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान है।

(b) हीलियम एक अक्रियशील गैस है जबकि Ne की अभिक्रियाशीलता अत्यंत कम है। इनके परमाणुओं में कोई समानता है?

Ans. हाँ। इनके परमाणुओं में समानता है। दोनों का बाह्यतम कोश पूर्ण है।

5. आधुनिक आवर्त सारणी में पहले 10 तत्वों में कौन-सी धातुएँ हैं?

Ans. - दो धातुएँ हैं। - लीथियम और बेरिलियम

6. आवर्त सारणी में इनके स्थान के आधार पर इनमें से किस तत्व में सबसे अधिक धात्विक अभिलक्षण की विशेषता है?

Li, Na, K, Se, Be.

Ans. - सबसे अधिक धात्विक अभिलक्षण की विशेषता Be में है।

1. आवर्त सारणी में बाईं से दाईं उभर जाने पर प्रवृत्तियों के बारे में कौन-सा कथन असत्य है?
- तत्वों की धात्विक प्रकृति घटती है।
 - संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ जाती है।
 - परमाणु आसानी से इलेक्ट्रॉन का त्याग करते हैं।
 - इनके ऑक्साइड अधिक आम्लीय हो जाते हैं।

Ans: (c)

2. तत्व X, XCl_2 सूत्र वाला एक म्लोराइड बनाता है जो एक ठोस है, जिसका गलनांक अधिक है। आवर्त सारणी में यह तत्व संभवतः किस समूह के अंतर्गत होगा?

Ans: (a) Na (b) Mg (c) Al (d) Si

Ans: (b) Mg

3. किस तत्व में

(a) दो कोश हैं तथा दोनों इलेक्ट्रॉनों से पूरित हैं?

Ans: Ne (2, 8)

(b) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 2 है?

Ans: Mg

(c) कुल तीन कोश हैं तथा संयोजकता कोश चार इलेक्ट्रॉन है?

Ans: Si (2, 8, 4)

(d) कुल दो कोश हैं तथा संयोजकता कोश में तीन इलेक्ट्रॉन हैं?

Ans: बोरॉन (2, 3)

(e) दूसरे कोश में पहले कोश से दोगुने इलेक्ट्रॉन हैं?

Ans: ~~बेरिलियम (2, 4)~~ कार्बन (2, 4)

4. (a) आवर्त सारणी में बोरॉन के स्तम्भ के सभी तत्वों के कौन-से गुणधर्म समान हैं?

Ans: - आवर्त सारणी में बोरॉन के स्तम्भ के सभी तत्वों के संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होगी। सभी विद्युत ऋणात्मक होंगे। धातु होंगे।

(b) आवर्त सारणी में फ्लुओरीन के स्तम्भ के सभी तत्वों के कौन-से गुणधर्म समान हैं?

Ans: - आवर्त सारणी में फ्लुओरीन के स्तम्भ के सभी तत्वों के संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होगी। सभी विद्युत ऋणात्मक होंगे, अधातु होंगे। इनके रासायनिक गुण समान होंगे।

5. एक परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 7 है।

(a) इस तत्व की परमाणु संख्या क्या है ?

Ans: तत्व की परमाणु संख्या $2 + 8 + 7 = 17$ है।

(b) निम्न में किस तत्व के साथ इसकी रासायनिक समानता होगी ? N(7), F(9), P(15), Ar(18)

Ans: - F(9) (2, 7)

6. आवर्त सारणी में तीन तत्व A, B तथा C की स्थिति निम्न प्रकार है: -

समूह 16

समूह 17

—

—

—

A

—

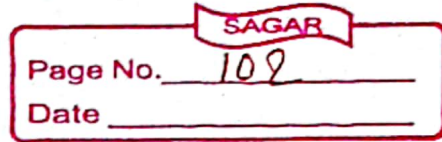
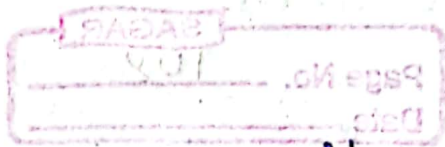
—

B

C

उत्तर बताइए कि: -

(a) A धातु है या अधातु



Ques - A अधातु है।
 (b) A की उपपेक्षा C अधिक अभिक्रियाशील है या कम?

Ans - किसी वर्ग में ऊपर से नीचे आने पर अधात्विक गुण घटता जाता है। इसलिए A की उपपेक्षा C कम अभिक्रियाशील है।

(c) C का साइज B से बड़ा होगा या छोटा?

Ans - किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर परमाणु का आकार छोटा होता जाता है। इसलिए C का साइज B से छोटा होगा।

(d) तत्व A किस प्रकार के आयन, धनायन या ऋणायन बनाएगा?

Ans - तत्व A अधातु है। इसलिए A ऋणायन बनाएगा।

7. $N(7)$ तथा $P(15)$ आवर्त सारणी के समूह 15 के तत्व हैं। इन दोनों तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। इनमें से कौन-सा तत्व अधिक ऋण-विद्युत होगा और क्यों?

Ans - $N(7) = 2, 5$

$P(15) = 2, 8, 5$

किसी वर्ग में ऊपर से नीचे आने पर अधात्विक गुण घटता जाता है। इसलिए $N(7)$ अधिक ऋण-विद्युत होगा।

8. तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का आधुनिक आवर्त-सारणी में तत्व की स्थिति से क्या संबंध है?

Ans - आवर्त सारणी में तत्वों का आधुनिक वर्गीकरण का आधार इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ही है।

किसी तत्व के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में बाह्यतम कक्षा में मौजूद इलेक्ट्रॉनों की संख्या आवर्त सारणी में तत्व की वर्ग संख्या होती है। विन्यास में मौजूद कक्षाओं की संख्या आवर्त सारणी में उस तत्व की आवर्त संख्या के बराबर होती है जैसे - $N_{v(II)}$ का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर आवर्त सारणी में स्थान निर्धारण करना है:-

$N_{v(II)} = 2, 8, 1$

बाह्यतम कक्षा में इलेक्ट्रॉन की संख्या = 1

अतः N_{v} आवर्त सारणी के पहले वर्ग में है।
कक्षाओं की संख्या 23

अतः - N_{v} की आवर्त संख्या = 3

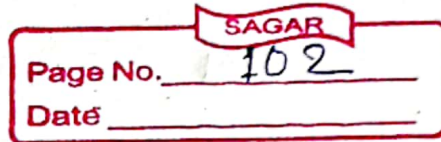
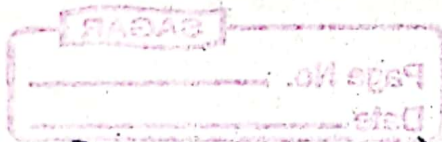
अतः N_{v} आवर्त सारणी के पहले वर्ग एवं तीसरे आवर्त में स्थित है।

9 आधुनिक आवर्त सारणी में Cu का चारो ओर 12, 19, 21 तथा 38 परमाणु संख्या वाले तत्व स्थित हैं। इनमें से किन तत्वों के भौतिक एवं रासायनिक गुण Cu के समान हैं ?

Ans:-

तत्व की स्थिति	12		
	19	Cu	21
			38

परमाणु संख्या 12 एवं 38 वाले तत्व Cu के वर्ग में स्थित हैं। इसलिए परमाणु संख्या 12 एवं 38 वाले तत्व का रासायनिक एवं भौतिक गुण



10 cv के समान होगा।
आधुनिक आवर्त सारणी एवं मेण्डेलीफ की आवर्त सारणी में तत्वों की व्यवस्था की तुलना कीजिए।

Ans:- आधुनिक आवर्त सारणी एवं मेण्डेलीफ की आवर्त सारणी में तत्वों की व्यवस्था की तुलना निम्न है:-
मेण्डेलीफ की आवर्त सारणी आधुनिक आवर्त सारणी

(i) यह तत्वों के परमाणु भार के आधार पर बनाई गई है।

(i) यह तत्वों के परमाणु क्रमों के आधार पर बनाई गई है।

(ii) इस सारणी में सको दो स्थानों पर रखा गया है।

(ii) इस सारणी में सको केवल पहले वर्ग में रखा गया है।

(iii) इसमें 8 वर्ग हैं।

(iii) इसमें 18 वर्ग हैं।

(iv) इसमें 6 आवर्त हैं।

(iv) इसमें 7 आवर्त हैं।

(v) इसमें समस्थानिकों के लिए कोई स्थान निश्चित नहीं है।

(v) इसमें तत्व के साथ-साथ समस्थानिकों का स्थान भी निश्चित हो जाता है।

(vi) इसमें प्रत्येक वर्ग उपवर्ग में विभाजित है।

(vi) इसमें ऐसा कोई उपवर्ग नहीं है।

(vii) इसमें आठवें वर्ग में एक साथ तीन-तीन तत्वों को रखा गया है।

(vii) इसमें ऐसा कुछ नहीं है।

(viii) इस सारणी में कई दोष हैं।

(viii) इस सारणी से मेण्डेलीफ के आवर्त सारणी के कई दोष दूर हो जाते हैं।

(ix) इसके निर्माता मेण्डेलीफ हैं।

(ix) इसके निर्माता मोसले हैं।